

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и молодежной политике

д.м.н., проф. Коськина Е.В.

« 30 » _____ 20__ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Код, наименование специальности:

37.05.01 Клиническая психология

Квалификация выпускника:

Клинический психолог

Форма обучения:

Очная

Факультет:

Педиатрический

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Медицинская биохимия

Семестр	Трудоемкость		Лекции, ч	Практ. занятия, ч	Лаб. занятия, ч	КПЗ, ч	Семинары, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточ ного контроля (экзамен/ зачет)
	зач.ед.	ч.									
1	2	72	16		32			24			зачет
Итого:	2	72	16		32			24			

Рабочая программа дисциплины **биохимия** разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности **37.05.01, клиническая психология**, квалификация «клинический психология», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 683 от «26» мая 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 58849 от «6» июля 2020 г.).

Рабочую программу разработал(и):

Зав. кафедрой медицинской биохимии Александр Сергеевич Разумов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 10 от 20 мая 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК педиатрического факультета:

Протокол № 6 от 17.06.2022

Рабочая программа согласована:
Заведующий библиотекой:

Г.А. Фролова

(подпись) / 17.06.2022
(дата)

Декан педиатрического факультета:

О. В. Шмакова

(подпись) / 17.06.2022
(дата)

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
М.П. Дубовченко

Регистрационный номер: 1669

(подпись) / 21.06.2022
(дата)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **биохимия** являются формирование у обучающихся системных знаний о химическом составе и молекулярных процессах превращения веществ в организме человека, а также регуляции метаболизма для обеспечения теоретической базы для последующего изучения дисциплин по специальности 37.05.01 «Клиническая психология».

Задачи дисциплины: стимулирование интереса к выбранной профессии; развитие практических навыков; формирование целостного представления о химическом составе и обмене веществ; обучение приёмам оценки обмена ключевых метаболитов; выработка умений определения концентрации ключевых метаболитов в биологических жидкостях.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина биохимия относится к базовой части.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1	Химия
2	Основы медицинской терминологии (Латинский язык)
3	Биология
4	Нормальная физиология
5	Анатомия

Изучение дисциплины необходимо для получения знаний и умений, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1	Проблемы нормы и патологии
2	Патологическая физиология
3	Психофармакология
4	Внутренние болезни
5	Научно-исследовательская работа
6	Научно-исследовательская (квалификационная) практика

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Медицинская.
2. Научно-исследовательская

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код универсальных компетенций	Содержание универсальных компетенций	Код, наименование индикаторов универсальных компетенций	
1	Системное и критическое мышление	УК 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Вырабатывать стратегию действий	ИД-1 ук-1 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и пр.	Текущий контроль: Тесты № 1.1-7.43 Ситуационные задачи № 1.1-8.17 Промежуточная аттестация: Билеты к зачету № 1-30
				ИД-2 ук-1 Уметь осуществлять поиск информации по профессиональным научным проблемам	
				ИД-5 ук-1 Уметь демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Трудоемкость по семестрам (ч)	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	семестры	
				1	
Аудиторная работа, в том числе:			48	1	48
лекции (Л)			16	1	16
лабораторные практикумы (ЛП)			32	1	32
практические занятия (ПЗ)			-	-	-
клинические практические занятия (КПЗ)			-	-	-
семинары (С)			-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР			24	1	24
Промежуточная аттестация:	зачет (З)			1	
	экзамен (Э)	-	-	-	-
Зачёт				1	
ИТОГО:		2	72	1	72

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

3.2. Учебно-тематический план дисциплины

3.2. Учебно-тематический план дисциплины										
№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР	
1	Раздел 1. Общие основы биохимии	1	28	6	12					10
1.1	Введение в биохимию. Метаболизм. Общие и специфические пути катаболизма. Цикл Кребса. и окислительное фосфорилирование	1	10	2	4					3
1.2	Ферменты: строение, свойства, регуляция активности	1	8	2	4					3
1.3	Витамины	1	10	2	4					4
	Раздел 2. Обмен углеводов, липидов, белков	1	44	10	20					14
2.1	Обмен углеводов. Нарушения обмена	1	8	2	4					3
2.2	Обмен липидов. Нарушения обмена	1	8	2	4					3
2.3	Обмен аминокислот и белков. Нарушения обмена	1	10	4	4					3
2.4	Обмен нуклеотидов. Матричные синтезы	1	8	2	4					3
2.5	Итоговое занятие (зачёт)	1	6	-	4					2
	ИТОГО:		72	16	32					24

3.3. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1.	Метаболизм, его составные части. Общие и специфические пути катаболизма. Биологическое окисление. Макроэркти. Окислительное декарбоксилирование пирувата. ЦТК. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Ингибиторы и разобщители дыхательной цепи и фосфорилирования.	6	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-5 УК-1	Текущий контроль; Тесты № 1.1-3.40 Ситуационные задачи № 1.1-3.10
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Текущий контроль; Тесты № 1.1-3.40 Ситуационные задачи № 1.1-3.10
					УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-5 УК-1	Текущий контроль; Тесты № 1.1-1.44 Ситуационные задачи № 1.1-1.25
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Текущий контроль; Тесты № 1.1-1.44 Ситуационные задачи № 1.1-1.25
2	Ферменты: строение, свойства, регуляция активности	Ферменты: определение, общая характеристика. Строение ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Механизм действия и кинетические свойства ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Регуляция скорости ферментативных реакций.	2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контроль; Тесты № 2.1-2.47 Ситуационные задачи № 2.1-2.17
3	Витамины		2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1	Текущий контроль; Тесты № 3.1-3.40

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Строение, свойства, суточная потребность, классификация и биологическая роль витаминов. Гипо-, а- и гипервитаминозы. Биохимические гиповитаминозы: причины, последствия, диагностика, коррекция. Провитаминны и антивитамины, применение их в клинической практике.			ОПК-1	ИД-3 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Ситуационные задания № 3.1-3.10 Текущий контро.ль: Тесты № 3.1-3.40 Ситуационные задания № 3.1-3.10
						ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контро.ль: Тесты № 4.1-8.31 Ситуационные задания № 4.1-8.17
	Раздел 2. Обмен углеводов, липидов, белков и нуклеотидов. Матричные синтезы		10	1	ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Текущий контро.ль: Тесты № 4.1-8.31 Ситуационные задания № 4.1-8.17
4	Обмен углеводов. Нарушения обмена	Строение, классификация и био- логическая роль углеводов. Переваривание и всасывание уг- леводов. Синтез и распад глико- гена. Гликолиз. ПФЦ. Взаимо- превращение моносахаридов. Глюконеогенез. Нарушения угле- водного обмена.	2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контро.ль: Тесты № 4.1-4.44 Ситуационные задания № 4.1-4.27
					ОПК-1	ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Текущий контро.ль: Тесты № 4.1-4.44 Ситуационные задания № 4.1-4.27
5	Обмен липидов. Нарушения обмена	Строение, классификация и био- логическая роль липидов.	2	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контро.ль: Тесты № 5.1-5.46

№ п/ п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Переваривание, всасывание, транспорт кровью липидов. Синтез и катаболизм жирных кислот, кетоновых тел, жиров, фосфолипидов и холестерина. Основные нарушения липидного обмена.				ИД-2 олк-1 ИД-3 олк-1 ИД-5 олк-1	Ситуационные задания № 5.1-5.25 Текущий контроль: Тесты № 5.21-5.46 Ситуационные задания № 5.1-5.25
					ОПК-1		
	Обмен аминокислот и белков. Нарушения обмена	Общая характеристика пищевых белков. Азотистый баланс. Про- теолитические ферменты желу- дочно-кишечного тракта. Исто- чники пути использования амино- кислот. Основные пути катабо- лизма аминокислот: прямое и не- прямое дезаминирование, тран- саминирование и декарбоксили- рование. Клинико-диагностиче- ское значение определения актив- ности аминотрансфераз плазмы. Источники и пути обезврежива- ние аммиака в организме. Био- синтез мочевины.	2	1	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Текущий контроль: Тесты № 6.1-6.38 Ситуационные задания № 6.1-6.17
7	Обмен нуклеотидов. Нарушения обмена	Нуклеотиды: общая характери- стика, строение и биологическая роль. Биосинтез и катаболизм пу- риновых и пиримидиновых нук- леотидов. Особенности биосин- теза дезоксирибонуклеотидов. Нарушения обмена нуклеотидов;	2	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-2 олк-1 ИД-3 олк-1 ИД-5 олк-1	Текущий контроль: Тесты № 7.1-7.12 Ситуационные задания № 7.1-7.7 Текущий контроль: Тесты № 7.1-7.12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		гиперурикемия, подагра, синдром Леша-Нихана. Аллопуринол.					Ситуационные задачи № 7.1-7.7
8	Матричные синтезы	Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, виды, структура, состав, биологическая роль. Репликация, транскрипция, трансляция: определение, этапы, механизм, необходимые условия, субстраты, ферменты и белковые факторы, регуляция. Генетический код. Процессинг. Применение ингибиторов транскрипции в медицине.	2	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Текущий контроль: Тесты № 8.1-8.31 Ситуационные задачи № 8.1-8.17
	ВСЕГО ЧАСОВ:		16				

3.4. Лабораторные практикумы

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Раздел 1.		12	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-5 УК-1 ИД-2 ОПК-1	Текущий контроль: Тесты № 1.1-3.40 Ситуационные задачи № 1.1-3.10 Текущий контроль: Тесты № 1.1-3.40

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Метаболизм. Общие и специфические пути катаболизма	Метаболизм, его составные части. Общие и специфические пути катаболизма. Биологическое окисление. Макроэрги. Окислительное декарбоксилирование пирувата. ЦТК. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Ингибиторы и разобщители дыхательной цепи и фосфорилирования. Лабораторная работа: Колл-чественное определение ПБК в моче.	4	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контроль: Тесты № 1.1-1.44 Ситуационные задания № 1.1-1.25
2	Ферменты: строение, свойства, регуляция активности	Ферменты: определение, общая характеристика. Строение ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Механизм действия и кинетические свойства ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов.	4	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Текущий контроль: Тесты № 2.1-2.47 Ситуационные задания № 2.1-2.17

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4	Обмен углеводов. Нарушения обмена	Строение, классификация и биологическая роль углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Гликолиз, ПФЦ. Взаимопревращение моносахаридов. Глюконеогенез. Нарушения углеводного обмена. Лабораторная работа: Количественное определение глюкозы в плазме крови.	4	1	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Текущий контроль: Тесты № 4.1-4.44 Ситуационные задачи № 4.1-4.27
5	Обмен липидов. Нарушения обмена	Строение, классификация и биологическая роль липидов. Переваривание, всасывание, транспорт кровью липидов. Синтез и катаболизм жирных кислот, кетонových тел, жирнов, фосфолипидов и холестерина. Основные нарушения липидного обмена. Лабораторная работа: Количественное определение холестерина в плазме.	4	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-2 олк-1 ИД-3 олк-1 ИД-5 олк-1	Текущий контроль: Тесты № 5.1-5.46 Ситуационные задачи № 5.1-5.25 Текущий контроль: Тесты № 5.21-5.46 Ситуационные задачи № 5.1-5.25

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6	Обмен аминокислот и белков. Нарушения обмена	(Общая характеристика пищева- емых белков. Азотистый баланс. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Источники пути использова- ния аминокислот. Основные пути катаболизма аминокислот: прямое и не- прямое дезаминирование, трансаминирование и лекар- боксилирование. Клинико-диагностическое значение определения актив- ности аминотрансфераз плазмы. Источники и пути обезвре- живание аммиака в орга- низме. Биосинтез мочевины. Лабораторная работа: Коли- чественное определение моче- вины в моче.	4	1	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Текущий контроль: Тесты № 6.1-6.38 Ситуационные задачи № 6.1-6.17
					ОПК-1	ИД-2 оПК-1 ИД-3 оПК-1 ИД-5 оПК-1	Текущий контроль: Тесты № 6.1-6.38 Ситуационные задачи № 6.1-6.17

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Лабораторная работа: Количественное определение мочевой кислоты в моче.					
8	Зачет		4	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-5 опк-1	Тесты № 1.1-7.43 Ситуационные задачи № 1.1-8.17 Тесты № 1.1-7.43 Ситуационные задачи № 1.1-8.17
	ВСЕГО ЧАСОВ:		32				

3.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Раздел 1.		9	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-5 ук-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-5 опк-1	Тесты № 1.1-3.40 Ситуационные задачи № 1.1-3.10 Тесты № 1.1-3.40 Ситуационные задачи № 1.1-3.10
1	Метаболизм. Общие и специфические пути катаболизма	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной	3	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Тесты № 1.1-1.44 Ситуационные задачи № 1.1-1.25 Тесты № 1.1-1.44

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		работе. 4. Составить схемы «Структурно-функциональная организация дыхательной цепи»; «Структурно-функциональная организация АТФ-синтазы»; «Структурно-функциональная организация пируватдегидрогеназного комплекса». 5. Решение ситуационных задач				ИД-2 олк-1 ИД-3 олк-1 ИД-5 олк-1	Ситуационные задачи № 1.1-1.25
2	Ферменты: строение, свойства, регуляция активности	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Написать схемы реакций, катализируемых одним из ферментов каждого класса. 5. Составить таблицу «Кофакторы - производные витаминов». 6. Написать схему действия сульфаниламидных препаратов. 7. Подготовка к составлению синквейна 1 8. Решение ситуационных задач	3	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Тесты № 2.1-2.47 Ситуационные задачи № 2.1-2.17 Синквейн № 1 Тесты № 2.1-2.47 Ситуационные задачи № 2.1-2.17 Синквейн № 1

наименование раздела, дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Количество часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
Белки, жиры, углеводы, витамины	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Составить таблицу «Водорастворимые и жирорастворимые витамины» 5. Подготовка к составлению синквейна 2 6. Решение ситуационных задач	3	1	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Тесты № 3.1-3.40 Ситуационные задачи № 3.1-3.10 Синквейн № 2
				ОПК-1	ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-5 опк-1	Текущий контроль: Тесты № 3.1-3.40 Ситуационные задачи № 3.1-3.10 Синквейн № 2
		15	1	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Текущий контроль: Тесты № 4.1-7.43 Ситуационные задачи № 4.1-8.17 Синквейн № 3-6
Углеводы, липиды, нуклеотиды, ферменты				ОПК-1	ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-5 опк-1	Текущий контроль: Тесты № 4.1-7.43 Ситуационные задачи № 4.1-48.17 Синквейн № 3-6
				УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1	Тесты № 4.1-4.44 Ситуационные задачи № 4.1-4.27 Синквейн № 3
	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Составить схемы «Ветвление и деветвление гликогена»; «Взаимосвязи гликолиза и	3	1	ОПК-1	ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1	Тесты № 4.1-4.44 Ситуационные задачи № 4.1-4.27 Синквейн № 3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подкрепляющий освоение компетенции
5	Обмен липидов. Нарушения обмена	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Составить схемы «Синтез и использование кетонových тел»; «Энтерогепатическая циркуляция желчных кислот. 5. Подготовка к составлению синквейна 4 6. Решение ситуационных задач	3	1	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	Тесты № 5.1-5.46 Ситуационные задачи № 5.1-5.25 Синквейн № 4
6	Обмен аминокислот и белков. Нарушения обмена	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Составить схемы «Источники и пути использования аминокислот»	3	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-5 ОПК-1	Тесты № 6.1-6.38 Ситуационные задачи № 6.1-6.17 Синквейн № 5 Тесты № 6.1-6.38

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенции, формируемые по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
7	Обмен нуклеотидов, Матричные синтезы	1. Подготовка к устному опросу. 2. Подготовка к тестированию. 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Составить схемы «Реплика- тивная вилка», «Инициация транскрипции». 5. Подготовка к составлению синквейна 6 6. Решение ситуационных задач	3	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Тесты № 7.1-7.43 Ситуационные задачи № 7.1-7.7; № 8.1-8.17 Синквейн № 6
8	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ (ЗАЧЕТ)	Подготовка к итоговому занятию (зачету)	3	1	УК-1 ОПК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-5 ОПК-1	Тесты № 1.1-7.43 Ситуационные задачи № 1.1-8.17 Тесты № 1.1-7.43 Ситуационные задачи № 1.1-8.17

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «БИОХИМИЯ» проводится в виде аудиторных занятий (лекций и лабораторных практикумов) и самостоятельной работы студентов.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

Применяются следующие образовательные технологии:

Традиционные образовательные технологии

1. Репродуктивные (пояснительно-иллюстративная лекция, инструкция, объяснение, разъяснение, учебная дискуссия, упражнение, иллюстрация, демонстрация и др.).

Современные образовательные технологии:

1. Лекции – визуализации.
2. Лабораторные занятия с элементами визуализации.
3. Работа с дополнительной литературой на электронных носителях.
4. Решение визуализированных тестовых заданий и ситуационных задач.
5. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.
6. Игры – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций врача-биохимика (врача-лаборанта) и пациента.
7. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: обучение с использованием клинико-лабораторного принципа.
8. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение биохимических механизмов возникновения и коррекции клинических и лабораторных симптомов.
9. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
10. Мастер-классы: передача мастером (преподавателем) студентам опыта, мастерства, искусства, чаще всего путём прямого и комментированного показа приёмов работы с лабораторным оборудованием: демонстрация методик качественного и количественного определения показателей метаболизма.

В образовательном процессе применяются современные активные и интерактивные технологии.

1. Активные:

1.1 Проблемное обучение (проблемная лекция, лекция-визуализация, проблемное изложение, опыт, проблемная дискуссия, исследовательский метод, мозговой штурм и др.);

2. Интерактивные:

- 2.1 ролевые игры;
- 2.2 таймлайны;
- 2.3 интеллект-карты;
- 2.4 скрайбнг;
- 2.5 синквейн;
- 2.6 Взаимообучение (лекция с запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, лекция-диалог, кейс-метод, решение ситуационных задач);

3. Информационно-коммуникационные:

3.1. Написание глоссария;

3.2. Участие в конференции, олимпиадах и др.

Лекционные занятия проводятся 1 раз в неделю в объеме 2 часа в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft

Power Point. Тематика лекций утверждается на совещании кафедры. Лекции хранятся на электронных носителях в учебно-методическом кабинете и могут быть дополнены и обновлены.

Лабораторные практикумы проводятся 1 раз в неделю в объеме 4 часа на кафедре в учебных комнатах, оснащенных необходимым лабораторным оборудованием, включая вытяжной шкаф, лабораторные столы, электрофотокolorиметры и спектрофотометры, схемы и таблицы по всем темам. Машиннописные руководства по лабораторным работам хранятся в электронном виде и на бумажных носителях. Перед выполнением лабораторной работы проводится устный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы. Завершается занятие выполнением тестовых заданий, решением ситуационных задач, выполнением интерактивных заданий: составление синквейнов, таймлайнов, интеллект-карт, скрайбинга; защитой и подписанием протоколов лабораторных работ.

При прохождении лабораторного практикума студентам предлагается работать в малых группах: учебная группа разбивается на несколько небольших групп - по 2-3 человека. Каждая группа выполняет лабораторную работу (лабораторный опыт) по машиннописному руководству. Процесс выполнения лабораторных опытов осуществляется на основе обмена мнениями и выбора оптимального пути решения. На основании полученных данных по всем опытам каждый студент заполняет свой лабораторный журнал, где записывает принцип метода, кратко (схематично) ход работы, результат, вывод, клинико-диагностическое значение. При необходимости студент составляет уравнения реакций, производит соответствующие расчеты, представляет графические зависимости. На собеседовании с преподавателем студент представляет оформленный отчет по данной лабораторной работе и отвечает на вопросы преподавателя, связанные с методикой работы, результатами, выводами и клинико-диагностическим значением.

Работа в химической лаборатории стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества. При формировании групп учитывается два признака: степень химической подготовленности студентов и характер межличностных отношений.

В ряде случаев студентам самим предлагается разбиться на группы, состав которых впоследствии может корректироваться для повышения качества работы. При выполнении отдельных лабораторных работ используется метод проблемного обучения: студент получает задание на обнаружение или определение концентрации какого-то метаболита, при этом методику определения он должен подобрать самостоятельно, исходя из имеющихся реактивов, обсудить ее с преподавателем и затем приступить к выполнению лабораторной работы.

Самостоятельная работа студентов. Для самостоятельной подготовки студента к занятию и самоконтроля в архиве кафедры имеется вся необходимая информация (контрольные вопросы, ситуационные задачи, тестовые задания, задания по составлению синквейнов, таймлайнов, интеллект-карт, скрайбинга; и др.) в виде электронных файлов и на бумажных носителях, которую можно беспрепятственно получить у преподавателя или лаборанта. Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на ознакомление с новым материалом до его изложения на лекциях.

Для более основательной оценки усвояемости теоретического материала студентами используются тесты, а также традиционные письменные и устные контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы).

4.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, фактически составляет 39,3 % от аудиторных занятий, т.е. 11 часов.

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ. логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 121Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://sneclit.profu-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букар» : сайт / ООО «Букар». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 121Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №111Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 291Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022; договор № СЭБ НВ-382 срок оказания услуги 05.04.2022-31.12.2026
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - Москва, 2013 - . - URL: http://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионным контрактам: № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022; № 08081Б22 срок оказания услуги 17.08.2022-31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 051Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 311Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. - . - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный

6.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Биохимия: учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.]; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.			25
	Дополнительная литература			
2	Ткачук, В.А. Клиническая биохимия: учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с.- // ЭБС «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.			25
	Биохимия: учебник для студентов медицинских вузов / [Л. В. Авдеева и др.]; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 759 с. - ISBN 978-5-9704-3312-6. - Текст: непосредственный.	577 Б 638	7	25

6.2. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1				

5. Информационное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profv-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний» . – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 - 30.12.2023
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-БЕКТОР АЙ-ПИИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. - . - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный